



Habilitation des diplômes Masters – Vague C

ACADÉMIE : CRETEIL

Établissement : Université Paris 13 – Paris-Nord

Demande n° 20042148

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et informatique

Avis Aeres 

Appréciation (A, B ou C) : B

Avis global : (sur la mention et l'offre de formation)

Ce master en deux spécialités regroupe trois mentions du quadriennal en cours (Mathématiques (Math) de l'Université Paris 13, Mathématiques et informatique (Math-info) de l'Université Paris 13 et Mathématiques et application au codage et à la cryptographie (MACC) de l'Université Paris 8, ouvert en 2005). Les mentions Math et MACC deviennent deux parcours (Mathématiques Fondamentales (MF) et Protection de l'information (PI)) de la spécialité « Mathématiques fondamentales et protection de l'information » avec une demande de co-habilitation avec la mention « Mathématiques et applications » de Paris 8 (en termes de lisibilité, n'aurait-il pas mieux valu que les intitulés soient identiques ?). La deuxième spécialité « Algorithmique, modélisation, image » fait suite à la mention « Mathématiques et informatique » et se décline en deux parcours : « Modélisation aléatoire et déterministe » (MAD) et « Structures de calcul et optimisation » (SCO). Les objectifs sont bien identifiés, essentiellement dans le secteur académique et l'enseignement, mais avec des ouvertures professionnalisantes qui concernent trois des quatre parcours dans les secteurs protection de l'information, recherche opérationnelle, traitement d'images et ingénierie financière.

L'adossement recherche est de premier plan et en adéquation avec les objectifs : il est constitué du LAGA, UMR de réputation internationale, qui fusionne avec le MAATICAH de Paris 8, et de certaines équipes du LIPN (UMR) concernées par l'algorithmique, la combinatoire et la complexité. La cohérence dans l'architecture LMD est en théorie claire, vu les conditions d'admission et les débouchés, mais on ne trouve que peu d'informations dans le dossier sur la cohérence locale dont on va voir qu'elle est difficile en termes de flux et de taux de réussite. Le master accueille en M2 les élèves de l'Institut Galilée avec possibilité d'un double diplôme. L'ouverture internationale semble limitée à l'encouragement à suivre des cours et stages à l'étranger.

L'équipe pédagogique qualifiée correspond aux membres du LAGA, MAATICAH et d'une partie du LIPN auxquels s'ajoutent un nombre conséquent d'intervenants extérieurs (un total de 11). La part tronc commun / options existe en M1 sous la forme d'un socle d'unités de base mutualisées pour l'ensemble des spécialités. Les options sont multiples en M2 et permettent un réel choix entre UE très ciblées et UE plus généralistes. Les contenus sont bien réfléchis et adaptés aux objectifs. Outre les intervenants extérieurs, les liens et partenariats avec les entreprises sont évoqués sans plus de précision. Les aspects de formation à la recherche sont indéniables. Des mutualisations sont prévues avec le master d'Informatique de Paris 8 et Paris 13.



Les flux cumulés sont donnés de façon précise et sont convenables pour un master de mathématique et informatique (le flux pour le parcours mathématiques fondamentales est à surveiller) surtout dans la compétition régionale, mais il est à confronter au nombre de parcours. Il est clair que la mention MACC a joué un rôle attractif depuis sa création. En cumulant les trois mentions actuelles on trouve en M1 entre 40 et 60 étudiants suivant les années, et en M2 une moyenne de 30 inscrits sur les trois dernières années.

Le bilan des diplômés pose questions. Il est imprécis : on ne connaît ni les résultats en M2-Math et M2-Math-Info en 2005, ni le nombre de reçus en M1-MACC. Les informations fournies montrent des taux parfois très faibles et irréguliers, notamment pour la mention MACC avec débouchés professionnels et la mention Math : pour le M1-Math on trouve 6/25 (2005), 6/13 (2006) et 2/9 (2007), pour le M1-Math-info 7/16 (2005), 9/19 (2006), 3/12 (2007), le M2-MACC 4/11 (2006), 2/12 (2007), M2-Math 6/7 (2006), 2/2 (2007) et M2-Math-Info 6/14 (2006) et 8/12 (2007). Quelles sont les raisons de tels taux d'échec ? Sont-ils liés à l'absentéisme des étudiants ? Que deviennent les étudiants reçus en M1 ? Aucune analyse de ces chiffres n'est fournie autre que les espoirs d'augmenter les flux via la nouvelle structure plus visible, et d'accueillir plus d'étudiants des licences locales via une meilleure communication (Sera-ce suffisant ?). Néanmoins, on peut s'interroger avant toute chose sur la viabilité de la future spécialité « Mathématiques fondamentales et protection de l'information » avec des taux parfois si faibles et peu de renseignements sur le devenir des étudiants autres que ceux qui poursuivent en thèse (7 sur les 14 diplômés de 2006 et 2007 pour Math et MACC) ? N'y a-t-il pas un problème d'ordre pédagogique pour mettre en équation le niveau réel des étudiants et les objectifs ? Les étudiants viendront-ils dans une spécialité aussi peu diplômante ? En ce qui concerne la future spécialité « Algorithmique, modélisation, images » les données sont aussi incomplètes (6 sur les 14 diplômés en 2006 et 2007 poursuivent en thèse soit au LIPN, soit au LAGA, 1 a été embauché à l'issue de son stage et 4 « poursuivent » en master professionnel). Si le LAGA et le LIPN doivent trouver par cette formation un moyen d'accueillir des très bons étudiants en thèse, si cette formation est aussi adaptée pour former aux métiers de l'enseignement via l'agrégation (mais, là encore, les données quantitatives manquent), il faut aussi trouver une solution pour diplômer les étudiants s'orientant vers d'autres types de débouchés. La spécialité AMI est une piste à confirmer. Le parcours PI n'a pas fait la preuve de ses capacités en ce domaine. Les interrogations ci-dessus restent sans réponse à la lecture du dossier.

Le dossier est bien présenté, mais incomplet : il montre un effort notable pour structurer l'offre avec une bonne synergie entre les porteurs de projet de Paris 13 et Paris 8, mais manque d'une analyse des données chiffrées qu'il faut collecter pour la faire évoluer.

● Points forts :

- Adossement recherche.
- Parcours bien définis.
- Ouverture académique et en entreprise.
- Lien avec les formations d'ingénieurs.

● Points faibles :

- Flux à surveiller globalement et surtout en mathématiques fondamentales.
- Suivi du devenir des étudiants en entreprise.
- Pas de lien avec le niveau licence, recrutement interne faible.
- Taux d'échec inquiétant et non expliqué.

Avis par spécialité

Mathématiques fondamentales et protection de l'information

- Appréciation (A, B ou C) : B

(Reprise des termes pour la mention co-habilitée à Paris 8)

- Points forts :

- Adossement recherche.
- Restructuration du projet faisant suite à la réorganisation des unités de recherche.
- Structure pédagogique claire et bien conçue mutualisée avec d'autres masters.
- Objectif de formation à la recherche atteint.
- Liens avec les industries.

- Points faibles :

- Lien inexistant avec le niveau licence local et pas assez étoffé avec les formations d'ingénieur.
- Flux d'étudiants à surveiller en mathématiques fondamentales.
- Taux d'échec inquiétant et non expliqué.
- Intervenants extérieurs.
- Suivi des étudiants absent, notamment pour les débouchés dans l'industrie.
- Ouverture internationale.

- Recommandations :

- Développer les liens avec le niveau licence et les écoles d'ingénieurs.
- Renforcer l'aspect professionnalisant par d'autres interventions extérieures.
- Une ouverture internationale plus ambitieuse permettrait peut-être aussi d'attirer des étudiants.

Algorithmique, modélisation, images

- Appréciation (A, B ou C) : B

- Points forts :

- Adossement recherche.
- Mutualisation avec d'autres masters.
- Objectif de formation à la recherche atteint.
- Débouchés industriels et intervenants extérieurs nombreux.
- Liens avec la formation d'ingénieur Sup Galilée.



- Ouverture vers les mathématiques financières.

- Points faibles :
 - Lien avec le niveau licence local.
 - Flux d'étudiants moyen pour deux parcours et taux de réussite mitigé.
 - Positionnement par rapport au master d'Informatique de Paris 13 et aux autres masters parisiens ?

- Recommandations :
 - Développer le recrutement venant du niveau licence local.
 - Etoffer les mises en commun avec la formation d'ingénieur de Sup Galilée.
 - Un travail d'analyse du positionnement de cette spécialité parmi les autres masters environnants thématiquement proches est à faire. Le lien effectif avec le Pôle de compétitivité « Cap Digital » mériterait d'être expliqué.
 - La cryptographie est mentionnée comme un domaine applicatif d'expertise et un domaine d'ouverture pour cette spécialité, mais le partage des UE du parcours PI de l'autre spécialité semble insuffisant au S8 et inexistant au S9. Ce point est à revoir.



Recommandations

- Si l'offre est belle et bien pensée dans son organisation et ses contenus d'un point de vue théorique, elle est confrontée à la réalité de l'adéquation avec le contexte local (recrutement venant des licences de Paris 8 et Paris 13) et régional avec la concurrence avec d'autres masters. Ceci se mesure d'abord avec les flux, les taux de réussite et les débouchés effectifs. La co-habilitation avec Paris 8, logique du point de vue de l'adossement, est intéressante du point de vue des flux, mais pas du point de vue des taux de réussite ni des débouchés autres qu'académiques pour l'instant. Avec les flux actuels, la présence de deux spécialités et quatre parcours ne permet sans doute pas d'enseigner toutes les UE optionnelles.
- La première chose à faire est donc une analyse plus fine des évolutions des flux (L-M1, M1-M2), une analyse des taux d'échecs en commençant par collecter les données quantitatives, et un suivi quantitatif pendant et après le master, ceci pour garantir la viabilité de l'offre, en adaptant si besoin les contenus, tout en permettant aux deux laboratoires de trouver dans ce master un vivier de futurs doctorants.
- Il serait également souhaitable de développer des coopérations internationales pour attirer des étudiants et de resserrer les liens avec les formations d'ingénieurs, pour attirer d'éventuels étudiants de bon niveau et profiter d'un savoir-faire au niveau du suivi et des débouchés.